

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 7 7 5 7 7

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 1 0 月 1 2 日

(51) Int. Cl.

B29C 45/16

45/10

45/16

// B29L 9:00

識別記号

宇内整理番号

F I

B29C 45/16

45/10

45/16

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 1 1 - 1 8 7 3 6

(22) 出願日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 1 月 2 7 日

(31) 優先権主張番号 特願平 1 0 - 1 4 2 3 9

(32) 優先日 平 1 0 (1 9 9 8) 1 月 2 7 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 0 0 0 0 3 3 2 2  
大日本塗料株式会社  
大阪府大阪市此花区西九条 6 丁目 1 番 1 2  
号

(72) 発明者 主持 建司  
愛知県小牧市三ツ濑字西ノ門 8 7 8 大日  
本塗料株式会社小牧工場内

(72) 発明者 山本 義明  
愛知県小牧市三ツ濑字西ノ門 8 7 8 大日  
本塗料株式会社小牧工場内

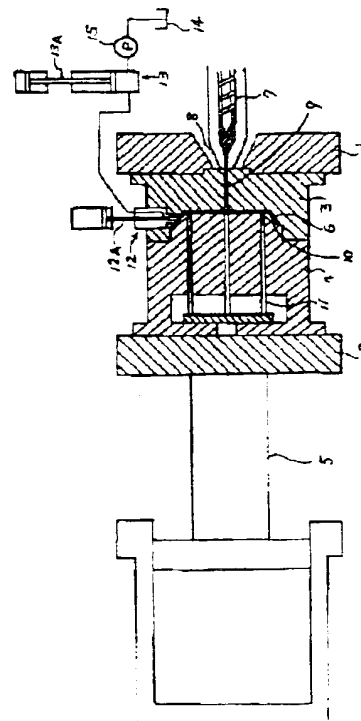
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平 (外 1 名)

(34) 【発明の名称】 型内被覆方法

(37) 【要約】

【課題】 射出成形、射出圧縮成形、射出プレス成形法による成形型内で、合成樹脂成形材料の成形後、その同成形型内で成形品の表面に被覆剤をコーティングする際、成形品の厚肉部の盛り上がり現象の発生を防止し、高い品質の被覆成形品を製造できる型内被覆方法を提供する。

【解決手段】 合成樹脂成形材料を成形後、その同一成形型内で得られた成形品の表面に被覆剤をコーティングするさいに、成形品の表面が被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化又は固化した段階で、被覆剤を成形品の表面に注入すること及び被覆剤注入後の再度型締めが所定の多段変型締め圧力及び型締め圧力移行時間の条件下で実施されることよる型内被覆方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形法、射出圧縮成形法または射出プレス成形法による、固定金型部と可動金型部からなる成形型内で型縮め圧力をかけて合成樹脂成形材料を成形後、その同一成形型内において上記型縮め圧力を低減し、あるいは固定金型部と可動金型部を離開して成形型内表面と得られた成形品の表面との間に被覆剤を注入すること及び再度型縮めを行ない乍ら該成形品の表面を該被覆剤で被覆することによりなる、成形品の型内被覆方法において、

(1) 上記成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化した段階で、上記被覆剤の注入が行われること

(2) 被覆剤注入後の上記再度型縮めが所定の多段可変式の型縮め圧力及び型縮め圧力移行時間の条件下で実施されることを特徴とする型内被覆方法

【請求項2】 上記成形型がシエマエッジ構造を有する請求項1に記載の型内被覆方法。

【請求項3】 上記所定の多段可変式の型縮め圧力及び型縮め圧力移行時間の条件が、初段段階での型縮め圧力が  $10 \text{ kgf/cm}^2 \sim 100 \text{ kgf/cm}^2$  (成形品投影面積当たり) で型縮め圧力移行時間が0.5秒～1.0秒、型縮め圧力保持時間が0.5秒～2.0秒であり、中間段階での型縮め圧力が初段段階のそれの20%～80%で、型縮め圧力移行時間が0.5秒～5秒、型縮め圧力保持時間が0.5秒～2.0秒であり、最終段階の型縮め圧力が初段段階のそれよりは低く、かつ中間段階のそれの40%～200%で、型縮め圧力移行時間が0.1秒～5秒、型縮め圧力保持時間が1秒以上である請求項1または請求項2に記載の型内被覆方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、合成樹脂成形材料を射出成形法、射出圧縮成形法あるいは射出プレス成形法などによる成形型内で成形し、得られた合成樹脂成形品の表面を、その成形型内で被覆剤を注入することにより被覆する型内被覆方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 型内被覆方法は、成形品表面の品質向上及び塗装工程の短縮を目的として、利用されている。特に外観及び品質に対する要求度が高い自動車においては、その外板や外装部品等に広く利用されている。

【0003】 このような型内被覆方法としては、例えば、JSP407678号、JSP4651578号、JSP4331735号、JSP4346109号、JSP4568460号、特開平5-391251号公報、特開平5-318527号公報、特開平8-142119号公報等において開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の特許公報に記載

されている方法では、成形型内で合成樹脂成形材料を成形後、成形型内表面と得られた成形品表面との間に被覆剤を注入する際の型縮め圧力や金型離開の規定はあるものの、被覆剤注入後の型縮め圧力の規定については、ほとんど注意が払われておらず、一定圧力で型縮めされている。被覆剤注入後の型縮め圧力により、すなわち注入した被覆剤に対する圧力によって、成形品のリブやボアといった厚肉部は圧縮され、その部分の被覆剤は厚くなり、その状態で被覆剤は硬化される。その後型縮め圧力を開放し、被覆された成形品を金型から取り出す。本発明者等は、この型縮め圧力を開放する時、被覆剤によって圧縮されていたリブやボア部分がスプリングバック現象によって戻され、盛り上がり、外観上の欠陥となりやすいことを見出した。この現象は、被覆剤注入時の成形樹脂の硬化（固化、硬化）が、弾性圧縮され易さも影響されるが、特に被覆剤注入後の型縮め圧力が高いと、より、やみやすきことが確認された。

【0005】 本発明の目的は上記事情に基づいて、射出成形、射出圧縮成形、射出プレス成形などによる成形型内で合成樹脂成形材料の成形後に、その同一成形型内で、成形品の表面に被覆剤を注入し、硬化させる際、成形品の厚肉部の盛り上がり現象（スプリングバック現象）の発生を防止し、得られる被覆された成形品の高い品質を確保できる型内被覆方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に従って、射出成形法、射出圧縮成形法または射出プレス成形法による固定金型部と可動金型部からなる成形型内で型縮め圧力をかけて合成樹脂成形材料を成形後、その同一成形型内において上記型縮め圧力を低減し、あるいは固定金型部と可動金型部を離開して成形型内表面と得られた成形品の表面との間に被覆剤を注入すること及び再度型縮めを行ない乍ら該成形品の表面を該被覆剤で被覆することによりなる、成形品の型内被覆方法において、(1) 上記成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化又は固化した段階で、上記被覆剤の注入が行われること、(2) 被覆剤注入後の上記再度型縮めが所定の多段可変式型縮め圧力及び型縮め圧力移行時間の条件下で実施されることを特徴とする型内被覆方法が提供される。

【0007】 本発明によれば、成形型内で合成樹脂成形材料を成形後、成形型内に被覆剤を注入し、成形型内で被覆剤を均一に押し広げ、硬化させる際、成形品の厚肉部、つまりなごに押し広げ、適正な多段可変型縮め圧力を保持しながら、被覆剤を合成樹脂成形品表面に被覆するものである。

【0008】 本発明において使用される合成樹脂成形材料としては、不飽和ポリエステル樹脂等の熱硬化性樹脂をマトリックスとする繊維強化プラスチックであるSMC（シートモールドコンパウンド）及びBMC（

(バルクモールドインゴットカウンド)などの熱硬化性合成樹脂材料やポリエチレン、ポリプロピレン、アクリロニトリル、ブタジエン、及びそれら重合体、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、変性ポリスチレン、ポリチレンなどの熱可塑性合成樹脂材料あるいはこれらの混合物材、更にはこれらに繊維状あるいは鱗片状のフィラーを配合したものの等が挙げられる。

【0009】また、本発明において使用される被覆剤は、従来から公知の各種型内被覆用被覆剤が利用出来、例えば、特開昭54-36369号、特開昭54-13992号、特開昭55-65511号、特開昭57-149号、特開昭60-21246号、特開昭60-22143号、特開平1-22960号、特開平5-1712号、特開平5-14827号、特開平6-16775号、特開平8-115761号等に公開されている被覆剤が代表的なものとして挙げられる。

【0001】特に好適には、少なくとも二種熱硬化性成分を、アクリレート基を有するウレタンモノマーとエポキシモノマー、エポキシとアクリレートオレフィン等のオリゴマーの組合せは、又は樹脂、又は不飽和ポリエステル樹脂等からなる重量比として千重(以下)アクリレート、エポキシ(以下)アクリレート、樹脂(以下)アクリレート、エポキシ(以下)アクリレート、樹脂(以下)アクリレート、不飽和ポリエステルなどの其重合可能なエチレン性不飽和モノマー80～90重量%からなる被覆剤成分、顔料及び重合開始剤等からなる被覆剤である。また、エポキシ樹脂・ポリアミン硬化系、ポリオール樹脂・ポリイソシアネート硬化系などの、型内注入直前に、主剤、硬化剤を混合すると液状被覆剤も適用可能である。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の型内被覆方法を実施するために射出成形機の構成およびその成形型を、図面を参照して、具体的に説明する。図１において、符号１は射出成形機の型締め装置の固定盤、２は可動盤であり、それそれ互いに対向する成形型部材である固定全型部３および可動全型部４を備えている。可動盤２は型締め装置、各々によって進退動作される構成になっている。そして、固定全型部３および可動全型部４の組合個所には、所要形状のキャビティ５が形成されていて、この中に溶融または軟化状態の合成樹脂成形材料を射出、充填し、硬化あるいは固化するのである。溶融合成樹脂成形材料を射出、充填する場合、上記キャビティ５には、スプレーノズルを有する射出ヘッド６から、溶融樹脂およびスプレーノズルを介して、合成樹脂成形材料が射出できるようになっている。なお、図中、符号１０は、一部（一部）１１は離型剤のエンジェラコートである。

【0012】また、固定金型2及び可動金型4の各分銅所には下エッジ構造部が形成されており、このエ

アエック構造部分に嵌合溝（図示されず）を設けて、ここに（－）ンなどの強性少量材料を嵌合し、シエアアエック構造部の軟化剤に対する耐熱性を向上させている。

【0013】一方、同一において被覆剤の投入手段としては、ホッパー・コンベヤ１２Ａを備えたインジェクタ１２、上記インジェクタ１２に所定量の被覆剤を供給する被覆剤計量シリンダ１３および被覆剤をその貯蔵部１４から上記計量シリンダ１３に供給するための供給ボンプ１５が装備されている。なお、上記計量シリンダ１５には被覆剤投入用のピストン・シリンダー・レギュレータ１３Ａが施えられている。

【0014】として、成膜に際しては、先ず、型締め金型を動作して、金型（固定金型部分と可動金型部分）を開く。型締め金を付加する。この型締め金は、合成樹脂或は材料の射出方向に抵抗する必要がある。通常この射出方向は、ノズルと金型部分とが接する、すなわち、ノズルと金型との方向である。この過程で、供給された材料が流動し、流量レギュレータに必要な量の被覆剤を供給する。

【作用】(1) 試料を、射出機、ポンプ、加熱炉、冷却機により、は硬化状態の合成樹脂成形材料が、図 18 を経由してポンプと加熱炉内に射出される。(2) 合成樹脂成形材料が冷却機内で適度に軟化成形力、流動力、流動性に加える程度に、硬化または固化した段階で、(3) 成型機における低減または固定金型部 3 と可動金型部 4 をその他金型が離れない程度に開放する。次いで、インジェクタ 1 をは、そのシリンダはロビリー 2 の A を動作し、その注入口を開放する。次いで、計量シリンダ 1 の被覆剤注入用のポンプ・モーター 2 の A を動作し、モーター 2 の、すなわち固定金型部 3 の内腔と合成樹脂成形品表面との間に被覆剤を注入、充填させる。

【0016】被覆剤注入後、再びシャッタースピードを上げて注入口を閉じ、溶解した被覆剤を動かせず型細め操作を行い、型内で被覆剤を圧縮させ成形品表面への被覆を達成するのである。この場合、本発明では、被覆剤注入後の型細め、すなわち動かせない速度及び圧力を適当な制御系で制御することにより、十分に定まるような多段可変式（例えば多段階の型細め圧力と速度で型細めを行い、被覆剤を硬化させる）

【0017】この逆置型型細め圧力と速度（すなわち型細め圧力移行時間と最終細め圧力保持時間）は、キャピラリーの長さや形状、また被覆剤の種類等により多少変動するが、一部及び全周に、シグナルが被覆された成形品は高品質な製品が得られ、条件が好ましい。

・初回開膜時、溶解時間は、 $0.5 \sim 1.0$  秒程度で、 $0.5$  秒程度（成膜品投出面積当たりに）が好ましい。また溶解時間は、 $0.5 \sim 1.0$  秒程度、溶解後の保持時間は、 $0.5 \sim 2.0$  秒程度が好ましい。なお、溶解時間が前述範囲より低いと成膜量全端に均一な効果が得られにくくなる。

り、密着性も低下する傾向にあり、逆に前記範囲より高いとハンパ防止効果が低下する傾向にある。

【0018】また、型締め圧力移行時間が前記範囲より短いと被覆剤に気泡が入りやすくなり、顔料の分離が生じやすくなる傾向にあり、逆に前記範囲より長いと被膜にシワ、ワレ等が生じやすくなる傾向にある。

【0019】また型締め圧力保持時間が前記範囲より短いと被膜の密着性が低下する傾向にあり、逆に前記範囲より長いとハンパ防止効果が低下する傾向にある。

<中間段階>型締め圧力は、初期段階のそれの20～80%が好ましく、型締め圧力移行時間は、0.1～5秒、型締め圧力保持時間は0.5～20秒が好ましい。

【0020】なお、型締め圧力が前記範囲より低いと初期段階での圧力差が大きくなり、その反動により被膜中に気泡を吸い込み易くなり、シワも生じやすくなる傾向にあり、逆に前記範囲より高いとハンパ防止効果が低下する傾向にある。

【0021】また型締め圧力移行時間が前記範囲より短いと被膜中に気泡を吸い込みやすくなる傾向にあり、逆に前記範囲より長いと被膜にシワが生じやすくなる傾向にある。

【0022】また、型締め圧力保持時間が前記範囲より短いと被膜の密着性が低下する傾向にある。

<最終段階>最終段階は、中間段階と同じ条件でそのまま継続させて型締めしておいても可能である。

【0023】しかしながら型締め圧力は初期段階よりは低く、かつ中間段階のそれの40～200%が好ましく、型締め圧力移行時間は、0.1～5秒、型締め圧力保持時間は、1秒以上が好ましい。型締め圧力保持時間の上限は特にないが、40～120秒が適当である。なお、型締め圧力が前記範囲より低いと被膜の密着性が低下する傾向にあり、逆に前記範囲より高いと成形品脱型時に被膜にシワが生じやすくなる傾向にある。

【0024】また型締め圧力移行時間、型締め圧力保持時間は、中間段階で説明と同様の傾向がある。

【0025】上述の実施の形態において重要なことは、被覆剤注入後の型締め圧力を多段階にかつ、その型締め圧力移行時間を制御することで、成形品のワレ及びボス部の盛り上がり（ハンパ）の発生を避け、高い品質を確保する条件となる。

【0026】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらで実施例により何らその範囲を限定するものではない。

【実施例-1】長さ200mm、幅150mm、高さ10mm、リブ部の幅1mm、高さ5mmの箱形状の合成樹脂成形品を得るためのキャビティを有する固定金型部と可動金型部からなる金型内で、成形品に対する型内被覆を実施する場合に、上記金型温度として固定金型部3を120℃、可動金型部4を115℃に設定して、先ず

ポリアミド樹脂を射出シリンダー7内に充填し、220～240℃に加熱溶融し、300トン（1000kgf/cm<sup>2</sup>）の成形品の投影面積当たり）の型締め圧力で型締めされた金型内に約4秒かけて射出し、10秒間冷却し、得られた成形品の表面が被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐え得る程度に固化させた。

【0027】続いて、型締め圧力を5トン（17kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）に減圧した後、ウレタンアクリレートオリゴマーとエポキシアクリレートオリゴマーとを主成分とする被覆剤A（表1参照）を計量シリンダー1に3cm計量した。そして、キャビティ6に約3秒かけて注入した。

【0028】注入完了後、型締め圧力を2秒かけて21トン（70kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）まで増加し、1秒間保持した。続いて、型締め圧力を1秒かけて10トン（33kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）に減圧し、10秒間保持した後、さらに型締め圧力を1秒かけて5トン（17kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）に減圧し、60秒間保持し被覆剤を硬化させた。

【0029】得られた被覆成形品のリブ部の盛り上がり量を表面形状測定器（株）東京精密製（商品名「サーフェコム」）により断面曲線から求めたところ1.5mmのハンパ（盛り上がり）であり、平かな表面であった。

【比較例-1】実施例-1と同じ条件にて、被覆剤注入までを行った。続いて、被覆剤注入完了後、型締め圧力を2秒かけて21トン（70kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）とし、75秒間保持し被覆剤を硬化させた。

【0030】得られた被覆成形品のリブ部の盛り上がり量は、20.0mmであり、平滑性にある表面であった。

【実施例-2】直径370mm、リブ部の幅1.8mm、深さ50mmの円筒状の合成樹脂成形品を得るためのキャビティを有する金型で、上記金型の固定金型部3を120℃、可動金型部4を115℃に設定して、先ずポリブタジエン樹脂を射出シリンダー7内に充填し、250～270℃に加熱溶融し、500トン（5000kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）の型締め圧力で型締めされた金型内に約5秒かけて射出し、約20秒間冷却し、得られた成形品の表面が被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐え得る程度に固化させた。

【0031】続いて、型締め圧力を1トン（10kgf/cm<sup>2</sup>）（成形品の投影面積当たり）に減圧した後、ウレタンアクリレートオリゴマーを主成分とする被覆剤B（表1参照）を計量シリンダー1に10cm計量した。そして、キャビティ6に約4秒かけて注入した。

【0032】注入完了後、型締め圧力を5秒かけて40

トン(40kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)まで加圧し2秒間保持した。次いで、型締め圧力を2秒かけて20トン(20kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)に減圧し、70秒間保持し被覆剤を硬化させた。

【0032】得られた被覆成形品のリブ部の盛り上がり量は、1.0μmであり、平滑な表面であった。

【実施例-3】長さ200mm、幅150mm、高さ10mmの箱形状の合成樹脂成形品を得るためのキャビティを有する金型で、上記金型の固定金型部3を155℃で、可動金型部4を160℃に設定して、先ず、不飽和ポリエステル樹脂をマトリックスとするBMCと呼ばれる成形材料を、500トン(5000kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)の型締め圧力で型締めされたキャビティ6に射出し、60秒間硬化させた。

【0034】次いで、型締め圧力を5トン(50kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)に減圧した後、ウレタンアクリレートオリゴマーとエポキシアクリレートオリゴマーとを主成分とする被覆剤C(表1参照)を計量シリンダ13に、3cm<sup>3</sup>計量した。そして、キャビティ6に約3秒かけて注入した。

【0035】注入完了後、型締め圧力を1秒かけて21トン(210kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)まで加圧し、6秒間保持した。次いで、型締め圧力を1秒かけて10トン(100kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)に減圧し、5秒間保持した後、さらに型締め圧力を1秒かけて15トン(150kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)にし、50秒間保持し被覆剤を硬化させた。

【0036】得られた被覆成形品のリブ部の盛り上がり量は、1.5μmであり、平滑な表面であった。

量は、1.5μmであり、平滑な表面であった。

【実施例-4】直径370mm、リブ部の幅1.8mm、深さ50mmのボイルカバー形状の合成樹脂成形品を得るためのキャビティを有する、固定型と可動型からなる金型で、成形品に対する型内被覆を実施する場合には、上記金型温度として固定金型部3を120℃、可動金型部4を115℃に設定して、先ず変性ポリフェニレンエーテル樹脂を射出シリンダ7内に充填し、250～270℃に加熱溶解し、500トン(5000kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)の型締め圧力で型締めされた金型内に約5秒かけて射出し、30秒間冷却し、得られた成形品の表面が被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐え得る程度に固化させた。

【0037】次いで、固定金型部と可動金型部とを0.5mm離開させた後、ウレタンアクリレートオリゴマーを主成分とする被覆剤D(表1参照)を計量シリンダ13に、10cm<sup>3</sup>計量した。そして、キャビティ6に約2秒かけて注入した。

【0038】注入完了後、型締め圧力を8秒かけて20トン(200kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)まで加圧し、2秒間保持した。次いで、型締め圧力を2秒かけて10トン(100kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)に減圧し、5秒間保持した。次いで、型締め圧力を1秒かけて15トン(150kgf/cm<sup>2</sup>、成形品の投影面積当たり)に昇圧し、80秒間保持し被覆剤を硬化させた。

【0039】得られた被覆成形品のリブ部の盛り上がり量は、1.5μmであり、平滑な表面であった。

【0040】

被覆剤

(重量部)

被覆剤の種類	A	B	C	D
ウレタンアクリレートオリゴマー(1)	10.0	—	16.0	—
ウレタンアクリレートオリゴマー(2)	—	55.0	—	54.0
エポキシアクリレートオリゴマー	20.0	—	16.0	—
1,6ヘキサジオールジアクリレート	—	45.0	—	36.0
スチレン	24.0	—	22.0	—
機化チタン	45.0	—	45.0	—
アルミ顔料(平均粒子径30μm)	—	3.0	—	—
アルミ顔料(平均粒子径22μm)	—	—	—	8.0
ステアリン酸亜鉛	0.5	1.0	0.5	0.8
チヌビン292	—	1.0	—	—
チヌビン1130	—	0.5	—	—
8%コバルトオクトエート	0.5	0.5	0.1	0.2
1-ブチルパーオキシベンゾエート	0.5	—	1.5	0.2
1-アミルパーオキシ2エチルヘキサノエート	0.5	0.5	—	0.8

ウレタンアクリレートオリゴマー(1): MW=2,500

ウレタンアクリレートオリゴマー(2): MW=6,500

エポキシアクリレートオリゴマー: MW=540

チヌビン292、チヌビン1130: 紫外線吸収剤(チバガイギー社製商品名)

【0041】

【発明の効果】本発明の型内被覆方法は、被覆剤注入後、成形品を所定の多段階変位の型締め圧力及び型締め

圧力移行時間の条件で行うので、成形品の堅固部の盛り上がり現象の発生を抑制し出来、高い品質の被覆成形品を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】射出成形機の構成及びその成形型を示す。

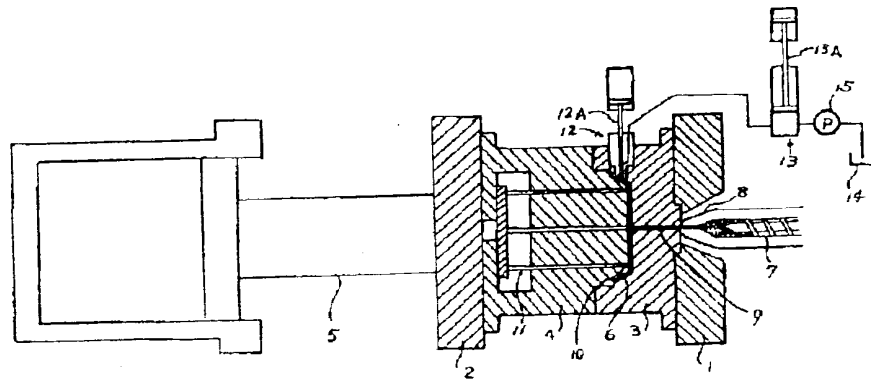
【図 2】多段式可変型の型締め圧力、型締め圧力移行時間及び型締め圧力保持時間条件の例を説明するグラフである。

【符号の説明】

- 1 型締め装置の固定盤
- 2 型締め装置の可動盤
- 3 固定金型部
- 4 可動金型部
- 5 型締めシリンダ
- 6 キャビティ

- 7 射出シリンダ
- 8 ノズル
- 9 スプルー
- 10 リブ
- 11 エジェクタピン
- 12 インジェクタ
- 12A シャットオフピン
- 13 計量シリンダ
- 13A ガランジャー・レギュレータ
- 14 被覆剤貯蔵部
- 15 供給ポンプ

【図 1】



成形工程	型締め	合成樹脂射出	型締め圧低減	投覆剤注入	投覆剤注入後型締め (多段圧)						成形品取出し
					(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	

時間

- ⅰ) 初期段階での型締め圧力移行
- ⅱ) 初期段階での型締め圧力保持
- ⅲ) 中間段階での型締め圧力移行
- ⅳ) 中間段階での型締め圧力保持
- ⅴ) 最終段階での型締め圧力移行
- ⅵ) 最終段階での型締め圧力保持